1927
Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität Halle a. S.
(Direktor: Prof. Dr. F. Voelcker.)

Die Coli-Infektion der Harnwege

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde in der Medizin
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Vereinigten Friedrichs-Universität
Halle-Wittenberg

Vorgelegt von
Martin Macheleidt
cand. med.
in Halle a. S.

Hohenmölsen
Buchdruckerei Oskar Johnson
1927.

Die coli-Infektionen der Harnwege können durch hämolytische oder nicht hämolitische coli-Bazillen bedingt sein. Die erstere Gruppe überwiegt beim Manne, die andere beim Weibe. Im normalen Stuhl findet sich das bacterium coli bei Kindern und Erwachsenen.

Wie bei allen gesunden Schleimhäuten des menschlichen Körpers, die mit der Außenwelt in Berührung kommen, findet man auch beim männlichen und weiblichen Harnapparat einen großen Reichtum der verschiedensten Organismen. Von ihnen seien als bekannteste genannt: streptococcus, staphylococcus albus, pyogenes, aureus, bacterium coli commune.

Die Tatsache, daß es häufig gerade zur coli-Infektion der Harnwege kommt, findet ihre Erklärung darin, daß Harnorgane und bacterium coli den drei für das Zustandekommen einer Infection ganz allein verantwortlichen Momenten — Virulenz des Infectionserregers, Menge der eingeführten Bakterien, lokale Disposition des Gewebes — in vollem Maße genügen.

Von vielen Autoren wird eine Autoinfektion durch das bacterium coli, den gewöhnlichen Darmschmarotzer, angenommen, während andere glauben, daß pathogen wirkende Varietäten des bact. coli immer einer zufälligen Infektion von der Umgebung her entstammen.

Der Infektionsweg, d. h., die Frage auf welche Weise das bact. coli in die Harnwege, ins Nierenbecken gelangt, ist heute noch sehr umstritten. Wie behauptet wird, stehen ihm zu seiner Wanderung folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Die von irgend einem Krankheitsherd des Körpers in die Blutbahn gelangten Bakterien können durch die Nieren hindurchtreten und dabei im Nierenbecken die Entzündung hervorrufen;

2. Das im Darm als harmloser Saprophyt lebende bact. coli nimmt aus irgend welchem Anlaß pathogenen Charakter an und kann dort, wo sich colon [1] und (speziell rechts)

Niere berühren, Darmwand und Nierenkapseln durchdringen und so ins Nierenbecken gelangen, oder es kann den von Franke gefundenen Weg der Lymphbahnen, die vom colon ascendens zur rechten Niere ziehen, benutzen, oder endlich, es kann von der Darmschleimhaut in die vom Darm abführenden Blutgefäße und durch den Blutstrom deszendierend ins Nierenbecken gelangen;

3. Die durch die urethra aszendierend in die Blase gelangten coli-Bacterien können die Blasenschleimhaut durchdringen und in das Nierenbecken gelangen durch Lymphbahnen, die Bauereisen in der Wandung von Blase und ureter, intramural, zwischen Blase und ureter einerseits und Niere und ureter andererseits nachgewiesen haben will, derart, daß Niere und Blase durch Lymphbahnen miteinander in Verbindung stehen;

4. Die durch dic urethra aszendierend in die Blase gelangten coli-Bakterien können entgegen dem Sekretstrom, vermöge ihrer Eigenbewegung aktiv im Lumen des ureter aufwärts bis ins Nervenbecken wandern;

5. Das Phänomen des ureteralen Refluxes ermöglicht den Bakterien mitsamt dem Blaseninhalt ein Hinaufgelangen aus der Blase in den ureter und ins Nierenbecken.

Zusammenfassend können die Möglichkeiten des Infektionsweges bezeichnet werden:

1. Hämatogen (deszendierend)
2. Ueberwandern aus dem Darm
   a) hämatogen
   b) lymphogen
3. aszendierend
   a) intrakanikulär im Lumen des ureter
   b) intramural (lymphogen) in der ureter. Wand.

Die hämatogene Niereninfektion kann man als sekundäre, metastatische Infektion deuten; denn jeder Eiterherd im Körper kann die Einbruchspforte für Infektionserreger sein, die sich, in den Kreislauf gelangt, in der Niere ansiedeln, wobei allerdings ausdrücklich zn betonen ist, daß eine lokale Schädigung

des Gewebes vorhanden sein muß. Daß die Niere für manche Bakterien sicher, für andere mit größter Wahrscheinlichkeit durchlässig ist, ist bekannt. So gibt es ja nicht selten Bakterienträger, d. h. Individuen, die eine entsprechende Infektion durchgemacht haben, aber immer noch ohne irgendwelche krankhaften Symptome Bakterien ausscheiden. Als markantestes Beispiel für diese „Bakterurie" wäre der Typhus zu nennen.

Muß man wohl auch zugeben, daß Bakterien vom Darm aus die Blutbahn infizieren können, und daß es nun weiter zur Infektion der Niere resp. ihres Beckens kommen kann, wenn eine lokale Schädigung hierselbst bereits stattgefunden hat, so ist doch hervorzuheben, daß einwandsfrei noch nicht nachgewiesen ist, daß die absolut intakte Darmwand des Menschen Bakterien durchläßt. Auch sie muß zu diesem Zweck in ihrer Widerstandsfähigkeit herabgesetzt sein.

Bestehen die Lymphbahnen, die Franke gefunden haben will, so ist nach theoretischen Erwägungen durchaus die Möglichkeit vorhanden, daß die coli-Keime durch sie zur Niere gelangen können, zumal die Stromrichtung in diesen Lymphgefäßen vom Darm zur Niere verlaufen soll.

Es ist zu bemerken, daß auch bei schweren Veränderungen der Blase selbst von einer aszendierenden Form nicht die Rede zu sein braucht; auch hier läßt sich eine hämatogene Infektion sehr wohl denken. Der Vorgang wäre hierbei derartig, daß von der schwer entzündeten Wand der Blase Bakterien in die Kapillaren und so in die Blutbahn eindringen und nun ihrerseits eine deszendierende Infektion der Niere zur Folge haben können.

Von mehreren Seiten ist darauf hingewiesen worden daß den eigentlichen Entzündungen im Nierenbecken Darmstörungen in Gestalt von Diarrhoen oder auch Obstipationen vorausgehen. Was den Mechanismus der Darmaffektion anlangt, so kommen besonders auch mechanische Veränderungen, ptosis, Knickungen, Strickturen, megacolon oder Sekretionsbildungen in Betracht. Da bei der pyelitis in einem großen Prozentsatz coli-Bakterien gefunden werden, liegt die Vermutung nahe,

daß die genannten Darmstörungen in irgend einen Zusammenhang mit den Nierenbeckenerkrankungen zu bringen sind. Trotz dieser schwer für die deszendierende Form der Infektion ins Gewicht fallenden Tatsache verlassen Opitz und andere ihren Standpunkt nicht; auch in diesen Fällen ist nach ihnen stets eine aszendierende Entzündung vorhanden.

Daß nun gerade bei Frauen die coli-Erkrankungen der Niere häufiger zur Beobachtung kommen als bei dem männlichen Geschlecht, liegt in verschiedenen Ursachen begründet. Nicht erklärt wird diese Tatsache durch die Darmstörungen. Vielmehr kann man an die günstigen Bedingungen denken, die für eine Aszendierung der coli-Bakterien von der äußeren Harnröhrenmündung her vorhanden sind. Als Hilfsursachen kommen hyperaemie, Schwellung der Schleimhäute und Stauung hinzu, Momente, die bei dem weiblichen Geschlecht viel häufiger mit herangezogen werden müssen. Da der Harn selbst einen sehr guten Nährboden für das bact. coli darstellt, kann schon kurzdauernde Störung des Urinabflusses die Möglichkeit zu genügender Anreicherung der Bakterien und zu einer Toxinkonzentration geben, die zu Schleimhautschädigung und nachträglich zur Bakterieninvasion führt. Die Harnstauung ist auch dasjenige Moment, das die große Neigung der Graviden zur Entzündung des Nierenbeckens bedingt. Schon lange sind der Druck des graviden Uterus auf den ureter, vor allen Dingen, wie Opitz meint, auch der Druck des vorliegenden Kindesschädels, der die Blase ständig mechanisch belästigt, und die physiologische Rechtslagerung der Gebärmutter für die Harnstauung verantwortlish gemacht werden. Die Krankheit entsteht aber am häufigsten um die Mitte der Schwangerschaft, also zu einer Zeit, in der Druck des vergrößerten uterus auf den ureter kaum, Druck des kindlichen Kopfes überhaupt nicht in Frage kommen kann. Vielleicht könnte man mit Stöckel an Stelle der rein mechanischen Vorstellung die Annahme setzen, daß die Darmatonie zur Ausschwemmung der coli-Bakterien aus dem Darm in den Harntraktus, die ureter-Atonie, auf die sie dort treffen, zur Keimanreicherung im Urin und zur Toxinresorption führt.

Auch der Vaginalflora ist beim Zustandekommen und Verlauf der Schwangerschafts-pyelitis eine gewisse Bedeutung beizumessen. Die veränderte Vaginalflora ist eine Brutstätte des bact. coli, das auch in Fällen der Schwangerschafts-pyelitis in großer Zahl im Vaginalsekret nachgewiesen ist, denn die Stäbchen können vom rectum her über den Damm in die vulva gelangen oder aber aus den abführenden Harnwegen von der urethra her das Scheidensekret infizieren.

Was nun den eigentlichen Modus der Aszendierung selbst anlangt, so dringen nach Barlow die Bakterien von der urethra in die Blase ein, denn dort haben sie ja, wie man annimmt, meist ihren Sitz. Er stellt sich dabei auf den Standpunkt, daß Bakterien allein niemals eine Entzündung der Blase bewirken können, sofort aber für die Blase infektiös werden, sobald diese durch Trauma, Kongestion oder Retention in einen angreifbaren Zustand versetzt worden ist.

Hat sich nun ein durch das bact. coli bedingter Blasenkatarrh entwickelt, und treten späterhin die Erscheinungen einer pyelitis ein, so hieße es — a priori wenigstens — den Verhältnissen Zwang antun, wollte man diese Komplikation anders als durch Hineingelangen der coli-Bakterien von außen in die Blase und von da aszendierend ins Nierenbecken erklären.

Auf eine Uebertragung der Bakterien vom Mastdarm aus auf die Harnwege hat zuerst Escherich hingewiesen. Ein weiteres vielleicht zutreffendes Hilfsmoment kann z. B. eine zwar gutgemeinte, aber in falscher Richtung ausgeführte Reinigung im Bade sein. Rovsing hat mehrere Fälle reiner colipyelitis beobachtet, in denen die Uebertragung sehr wahrscheinlich durch die erste Kohabitation erfolgte (defloration-spyelitis).

Sind die Keime in eie Harnwege gelangt, so braucht sich die Durchwanderung durch die Blase in keiner Weise bemerkbar zu machen, eine Tatsache, die seit der Zystoskopie zur Genüge erhärtet werden kann.

Was dem bact. coli das Aufwärtsgelangen von der Blase aus in die oberen Harnwege erleichtert, ist vor allem seine

Eigenbewegung. Dabei zeigt die Schleimhaut des ureter zahlreiche Längsfurchen, deren einzelne Fältchen wieder mit äußerst feinen Erhebungen besetzt sind, die den Bakterien, bis sie ins Nierenbecken gelangt sind, zahlreiche Schlupfwinkel und Schutz gegen den entgegenkommenden Harnstrom bieten.

Die Versuchsanordnung bei einigen Autoren, die das interessante Phänomen des ureteralen Refluxes zu erklären gedachten, entspricht nicht mehr physiologischen Verhältnissen, so daß man diese Beobachtungen wohl nicht als Beweis für ein Vorkommen des Rückflusses anführen kann.

Nach neuen Untersuchungen von Boeminghaus hat man in pathologischen Veränderungen am Harnleiterostium, die sich auf Grund einer Insuffizienz des letzteren entwickeln, eine plausible Erklärung für das Aufsteigen des Blaseninhaltes in die Ureteren.

Bauereisen hat gefunden, daß sich Lymphbahnen in der Wand von Blase und ureter befinden und in der Ureterenwandung hinauf bis zur Niere ziehen. Man kann wohl eine pyelitis als auf diesem Wege entstanden erklären, doch hat bisher noch niemand die coli-Bakterien in diesen Lymphbahnen nachgewiesen.

Wenn auch die aspendierende Form der Infektion in der Gravidität eine sichere Stütze hat, so ist sie manchmal in anderen Fällen nicht genügend haltbar. Hier kommen dann lymphogene und namentlich hämatogene Theorie zu ihrem Recht. Insgesamt scheint es, als ob die Einwanderung der Keime ins Nierenbecken auf allen drei Wegen erfolgen könne. Doch muß man betonen, daß der hämatogene deszendierende Weg der Infektion von den coli-Bakterien wohl am häufigsten beschritten wird wie mir dies auch aus einem Vergleich mit einer anderen Infektion der Harnwege, der Tuberkulose, hervorzugehen scheint.

Welchen Weg aber auch die coli-Bakterien nehmen, in allen Fällen sind disponierende Hilfsursachen nötig, um die Erkrankung zum Ausdruck zu bringen.

Was die klinische Seite der coli-Infektion anlangt, so verläuft die Nierenbeckenentzündung meist mit fieberhaften Erscheinungen. Gleichzeitig treten mehr oder weniger heftige Allgemeinerscheinungen, wie Schüttelfrost, Kopf-, Glieder-, Rückenschmerzen, Erbrechen und auffällige Druckempfindlichkeit der betreffenden Niere auf. In einzelnen Fällen markiert eine haematurie den Anfang des Leidens. Der Urin pflegt in den verschiedensten Gradabstufungen trübe zu sein. Die Reaktion ist fast durchweg sauer, die Eiweißprobe wohl stets positiv. Mikroskopisch findet man reichlich Eiter, oft mit roten Blutkörperchen vereint und mit massenhaften Stäbchen, schleimige Streifen und oft zahlreiche Epithelien.

Nur durch die bakteriologische Untersuchung des steril entnommenen Harnes aber gewinnen die vorgenannten Zeichen erst an mitbestimmenden Wert.

Differentialdiagnostisch kommen appendicitis, peritonitis und pneumonie in Frage, sowie Adnexerkrankungen.

Die Prognose der coli-Infektion quoad vitam isi stets günstig, quoad sanationem besonders in alten Fällen reserviert zu stellen.

Die große Heilungstendenz der akuten primären pyelitis an und für sich ist zweifellos. wenn auch aus der Infektionskrankheit meist eine bacteriurie wird, die dann der Ausdruck einer erworbenen lokalen Gewebsimmunität gegen eine Bakterienform ist, die in anderen Organen (Darm) die Rolle eines Saprophyten spielt.

Die schweren pyelitis-Fälle nach häufigen Rezidiven, nach mehrfachem langen Krankenlager können einen wesentlich anderen, ernsteren Ausgang nehmen, indem sich unter Umständen greifbare Nierenveränderungen herausbilden.

Das ideale Ziel der Behandlung muß eine Heilung im bakteriologischen Sinne sein, denn sonst sind die Patienten stets der Gefahr eines Rezidives ausgesetzt und somit der chronischen Nierenbeckenentzündung, die zur pyelonephritis und Atrophie der Nieren führen kann.

Ueberraschende Erfolge hat die Behandlung der pyeltis mit Neosalvarsan gezeitigt, und auch die Vaccine-Behandlung stellt eine spezifische Therapie dar, wobei zu betonen ist, daß namentlich die Autovaccination in Frage kommt.

Unser Rüstzeug für die kausale Therapie ist noch ein engbegrenztes, und wir sind gezwungen, im Wesentlichen symptomatische Therapie zu treiben. Die bekannten allgemeinen physikalischen Maßnahmen, die Wirkung diluierender Tees und Mineralwässer werden meistens nützlich sein; die Narkotika sind in einzelnen Fällen nicht zu entbehren. Die Bedeutung der wirklichen Harnantiseptika, insbesondere der Urotropin-Präparate mit dem im Harn abgespaltenen Formalin, der besonders im sauren Urin wirksamen Komponente, wird vielleicht überschätzt, und es ist ja auch klinisch bekannt, daß die Wirkung aller sog. Harndesinfizientien oft nur eine vorrübergehende ist. Von den anderen internen Mitteln ist wohl Kampfersäure eines der wirksamsten. Als Spülmittel werden Natrium tellurosum, Rivanol und Flavizid empfohlen, desgleichen Milchsäure. Auch Nierenbeckenspülungen mit 2% unteressigsaurer Tonerde mit gleichzeitiger innerlicher Darreichung von Tonerde-Tabletten werden ausgeführt. Günstig soll ferner das Argochrom, eine Methylenblausilber-Verbindung wirken.

Von dem Gedanken ausgehend, daß bei kleinen Kindern die vagina immer wieder vom neuen den Herd darstellt, von dem aus die Bakterien in die Harnwege gelangen und eine pyelitis unterhalten, bezw. rezidivieren lassen, hat Vöelker unter Vermeidung jeder lokalen Therapie im Nierenbecken die Bekämpfung des Infektionsherdes durch Vaginalspülungen angegeben.

Für die Lokalbehandlung der pyelitis ist ein vortreffliches Mittel in den Ausspülungen des Nierenbeckens mit Arg. nitr. 1 : 1000 bis 1 : 200 gegeben.

Meyer-Betz und Haas erblicken das Heil der Therapie nicht im Wechseln zwischen der Medikation der Harnantiseptika und dem Regime der Konzentrierung und Uebersäuerung des

Harnes, sondern in einer energischen Kombination beider Heilfaktoren. Der stark konzentrierte, Urotropin und Salicyl reichlich enthaltende Harn von hoher Azidität ist es, der bei entsprechend langer Einwirkung auf die Harnwege diese zu sterilisieren vermag. Das Rezept bedeutet eine geringe Abänderung der Schottmüller'schen Schwitzkur.

Bei der Schwangerschafts-pyelitis entwickelt sich nur selten ein so schweres Krankheitsbild, daß radikale Eingriffe nötig werden. Dann allerdings ist die Frage, ob man die Gravidität unterbrechen soll, zu diskutieren.

In Fällen von Nierenerweiterung ist je nach dem Grade der Mitbeteiligung der Niere auch eine chirurgische Therapie zu erwägen. Graff stellt für die Behandlung der reinen coli-Infektion der Niere als Richtsatz auf, daß die Behandlung so abwartend und konservativ wie möglich sein soll. Nur wenn zunehmender Kräfteverfall und die Schwere der Allgemeininfektion einen ungünstigen Ausgang möglich erscheinen lassen, ist die operative Freilegung der Niere durch Flankenschnitt berechtigt und danach die Dekapsulation und Stichelung der erkennbaren Abszesse der Nierenspaltung vorzuziehen. Die Entfernung des ganzen Organes kommt nur in den ganz schweren Fällen in Frage, bei denen durch Konfluieren benachbarter Abszesse eine größere Einschmelzung von Nierengewebe zustande gekommen ist.